

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of :

Toshihiko Iwakiri :

Serial No.: 09/866,920 :

Filed: May 30, 2001 :

For: SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING A DIE PAD SUPPORTED BY A DIE PAD
SUPPORTER

Group Art Unit: 2811

Attorney Docket No.: OKI.239

4 / Priority
Doc.
E. Usillo
1-29-02

CLAIM OF PRIORITY

Honorable Assistant Commissioner for Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant, in the above-identified application, hereby claims the priority date
under the International Convention of the following Japanese application:

Appln. No. 2000-161929

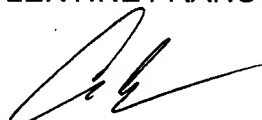
filed May 31, 2000

as acknowledged in the Declaration of the subject application.

A certified copy of said application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

VOLENTINE FRANCOS, PLLC


Adam C. Volentine
Registration No. 33,289

12200 Sunrise Valley Drive, Suite 150
Reston, Virginia 20191
Tel. (703) 715-0870
Fax. (703) 715-0877

Date: September 27, 2001

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-161929

出 願 人

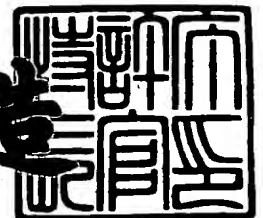
Applicant(s):

宮崎沖電気株式会社
沖電気工業株式会社

2001年 5月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3050187

【書類名】 特許願

【整理番号】 0G004359

【提出日】 平成12年 5月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/50

【発明者】

 【住所又は居所】 宮崎県宮崎郡清武町大字木原 7 2 7 番地 宮崎沖電気株式会社内

 【氏名】 岩切 敏彦

【特許出願人】

 【識別番号】 390008855

 【氏名又は名称】 宮崎沖電気株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000000295

 【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089093

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大西 健治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004994

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9720320

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置および半導体装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ダイパッドと、

前記ダイパッドを支持するダイパッドサポートと、

前記ダイパッドの周囲に先端が配置される複数のインナーリードと、

前記ダイパッドに搭載された、前記ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子と、を備え、

前記ダイパッドサポートは、前記ダイパッドと前記インナーリードの先端との間に位置する領域に応力緩和部を有し、前記半導体素子は、前記応力緩和部上に配置されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の半導体装置において、

前記応力緩和部が、前記ダイパッドサポートの延在方向とは異なる方向に屈曲する屈曲部から構成されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の半導体装置において、

前記応力緩和部が、前記ダイパッドサポートに設けられた開口部からなることを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の半導体装置において、

前記半導体素子は、前記ダイパッドに接着剤により固定されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】 ダイパッドと、

前記ダイパッドを支持するダイパッドサポートと、

前記ダイパッドの周囲に先端が配置される複数のインナーリードと、

前記ダイパッドに搭載された、前記ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子と、を備え、

前記ダイパッドサポートは、1 対の前記インナーリード間に位置し、隣り合う前記インナーリードと略平行な第 1 の部分と、前記第 1 の部分の一端にその一端が接続され、前記第 1 の部分とは互いに異なる方向に延在する 1 対の第 2 の部分と、前記第 2 の部分の他端にそれぞれ一端が接続され、他端が前記ダイパッドに

接続される 1 対の第 3 の部分とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】 ダイパッドと、

前記ダイパッドを支持するダイパッドサポートと、

前記ダイパッドの周囲に先端が配置される複数のインナーリードと、

前記ダイパッドに搭載された、前記ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子と、を備え、

前記ダイパッドサポートは、前記インナーリードの先端と前記ダイパッドとの間に配置され、前記ダイパッドを取り囲む略矩形形状の枠体と、前記枠体の辺部分と前記ダイパッドを接続する第 1 の部分と、前記枠体の頂点部分を支持する第 2 の部分を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の半導体装置において、

前記第 2 の部分は、前記インナーリード間に、前記インナーリードと略平行に配置されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の半導体装置において、

前記ダイパッドサポートの前記第 2 の部分は 4 方向から前記枠体を支持することを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】 請求項 6 記載の半導体装置において、前記枠体は前記半導体素子の下面に配置されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】 ダイパッドと、

前記ダイパッドの周囲に先端が配置される複数のインナーリードと、

前記ダイパッドに搭載された、前記ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子と、

前記ダイパッドを実質的に取り囲み、前記ダイパッドと前記インナーリードの先端との間に配置される枠体と、

前記枠体を 4 方向から支持する第 1 のダイパッドサポートと、

前記枠体と前記ダイパッドとを接続する第 2 のダイパッドサポートとを含み、

前記第 2 のダイパッドサポートは、前記第 1 のダイパッドサポートとは異なる方向に延在することを特徴とする半導体装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載の半導体装置において、前記半導体素子は

、前記枠体上に配置されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 記載の半導体装置において、前記第 1 のダイパッドサポートと前記第 2 のダイパッドサポートとは、前記枠体の異なる位置に接続されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 0 記載の半導体装置において、
前記枠体は略矩形形状を有し、前記第 1 のダイパッドサポートは前記枠体の実質的に角部を支持し、前記第 2 のダイパッドサポートは、前記枠体の辺部分に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 4】 ダイパッドと、前記ダイパッドの周囲に先端が配置される複数のインナーリードと、前記ダイパッドを実質的に取り囲み、前記ダイパッドと前記インナーリードの先端との間に配置される枠体と、前記枠体を支持する第 1 のダイパッドサポートと、前記第 1 のダイパッドサポートとは異なる方向に延在して前記枠体と前記ダイパッドとを接続する第 2 のダイパッドサポートとを含むリードフレームの、前記ダイパッド上に、前記ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子を搭載する工程と、

前記半導体素子の搭載されたリードフレームをヒートステージ上に搭載する工程と、

前記ヒートステージに設けられた吸着部により、前記枠体と前記ダイパッドと前記第 2 のダイパッドサポートとで囲まれた領域で前記半導体素子を吸着する工程と、

前記吸着部により吸着された状態で前記半導体素子上の電極と前記インナーリードとをボンディングワイヤで接続する工程と、

を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 記載の半導体装置の製造方法において、前記枠体は略矩形形状であり、前記第 1 のダイパッドサポートは、前記枠体の実質的な角部を 4 方向から支持し、前記第 2 のダイパッドサポートは前記枠体の辺部分の略中央部分に接続されて前記ダイパッドを支持することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 1 6】 ダイパッドと、前記ダイパッドの周囲に先端が配置される

複数のインナーリードと、前記ダイパッドを支持するダイパッドサポートであって、一端がそれぞれ前記ダイパッドに接続され、他端が互いに異なる方向に延在する1対の第1のダイパッドサポート部分と、前記インナーリード間に前記インナーリードと略平行に配置され、一端が前記ダイパッドと前記インナーリードの先端との間に配置される第2のダイパッドサポート部分と、一端が前記第1のダイパッドサポート部分の他端にそれぞれ接続され、他端が前記第2のダイパッドサポート部分の一端に接続される1対の第3のダイパッドサポート部分とを含むリードフレームの、前記ダイパッド上に、前記ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子を搭載する工程と、

前記半導体素子の搭載されたリードフレームをヒートステージ上に搭載する工程と、

前記ヒートステージに設けられた吸着部により、前記1対の第1のダイパッドサポート部分と前記1対の第3のダイパッドサポート部分とで囲まれた領域で前記半導体素子を吸着する工程と、

前記吸着部により吸着された状態で前記半導体素子上の電極と前記インナーリードとをボンディングワイヤで接続する工程と、

を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項17】 請求項16記載の半導体装置の製造方法において、前記1対の第1のダイパッドサポート部分は、互いに略直角の角度を持って形成されることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項18】 請求項17記載の半導体装置の製造方法において、前記第3のダイパッドサポート部分はそれぞれ前記インナーリードの先端と略平行に配置されていることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ダイパッドに、ダイパッドよりも外形寸法の大きい半導体素子を搭載する半導体装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、樹脂封止型の半導体パッケージでは、封止樹脂とダイパッドとの剥離が問題とされていた。この封止樹脂とダイパッドとの剥離を防ぐ対策としては、ダイパッドの外形寸法を、その上に搭載する半導体素子の外形寸法よりも小さくする技術が提案されている。このような技術は、例えば、特開平 6 - 2 1 6 3 0 3 号公報に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ダイパッドに半導体素子が搭載されたリードフレームは、ヒートステージ上に配置されてワイヤボンディングが施される。このワイヤボンディング工程において、ダイパッドを支持するダイパッドサポートが熱膨張により伸びを生じた場合、ダイパッドがリードフレームの厚み方向に変位してしまうことがある。ダイパッドが厚み方向に変位した場合、樹脂封止工程における樹脂注入時に、チップやボンディングワイヤなどが封止樹脂表面から露出してしまい、不良品となってしまう不具合がある。

【0004】

本発明では、ダイパッドサポートの熱膨張によるダイパッドの厚み方向への変位を抑制することのできる半導体装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本願発明の半導体装置では、上記課題を解決するために、ダイパッドと、このダイパッドを支持するダイパッドサポートと、ダイパッドの周囲に先端が配置される複数のインナーリードと、ダイパッドに搭載された、ダイパッドの外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子と、を備えており、ダイパッドサポートの形状として、ダイパッドとインナーリードの先端との間に位置する領域に応力緩和部を有し、半導体素子が応力緩和部上に配置されるように構成される。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、図 1 および図 2 を用いて本発明の第 1 の実施形態について説明する。

【0007】

図1は本願発明の第1の実施形態のリードフレームの平面図であり、図2は図1におけるA-A'断面図であり、図1に示されるリードフレームに半導体素子が搭載され、樹脂で封止された状態が模式的に示される。

【0008】

図1において、リードフレーム1の中央にはダイパッド2が形成されている。ダイパッド2は、4本のダイパッドサポート3により4方向から支持されている。4本のダイパッドサポートは互いに90度の角度を持って形成されている。また、ダイパッド2の外形寸法は、搭載される半導体素子11の外形寸法よりも小さく形成されている。

【0009】

ダイパッド2の周囲には複数のインナーリード4がダイパッド2を取り囲むように配置されている。このインナーリード4はダムバー5に接続されている。ダムバー5は、樹脂封止する際に樹脂の流れ止めとなる部分である。インナーリード4の先端は銀などのめっき6が施されている。

【0010】

ダイパッドサポート3には、応力緩和部7が設けられている。応力緩和部7は、ワイヤボンディングを行う際にリードフレームがヒートステージ上に搭載されることにより、ダイパッドサポート3が熱膨張により伸びを生じた場合に、この伸びを吸収できる形状になっている。応力緩和部7は、ダイパッド2とインナーリード4の先端との間に設けられる。応力緩和部7の形状は、ダイパッドサポート3の一部に凸部8が設けられ、この凸部8に対応するダイパッドサポート部分に切り欠き部9が設けられた形状となっている。この応力緩和部7は、ダイパッドサポート3の長さ方向に対する伸びを吸収するバネとしての機能を持つ。

【0011】

これらダイパッド2、ダイパッドサポート3、インナーリード4などは、42アロイや銅などの薄板を打ち抜き加工あるいはエッチング加工することにより形成されるが、応力緩和部もこの打ち抜き加工あるいはエッチング加工により同時に形成される。従って、応力緩和部は、ダイパッドサポート3と同一面内に形成

される。

【0012】

また、ダイパッドサポート3は隣り合う1対のインナーリード4と平行に設けられており、インナーリード4に挟まれた領域10でダウンセット加工されている。

【0013】

ダイパッド2上には、半導体素子11が搭載される。図2には、半導体素子11が接着剤12によりダイパッド2に固着された状態が示される。接着剤としては例えば銀ペーストが用いられる。半導体素子11は応力緩和部7上に位置するように配置される。また、応力緩和部7がバネとしての機能を果たすために、応力緩和部7上には接着剤12は塗布されない。

【0014】

ダイパッド2に半導体素子11を固着した後に、半導体素子11の表面に形成されている図示しない電極パッドとインナーリード4の先端部分とがワイヤ13により接続される。ワイヤ13をボンディングする際には、リードフレームは図示しないヒートステージ上にウインドクランプで固定され、半導体素子の裏面がヒートステージに設けられた吸着部により吸着される。

【0015】

その後、ダムバー5により囲まれた領域が封止樹脂14により封止される。半導体素子11の表面から封止樹脂14の表面までの間隔d1と半導体素子11の下面から封止樹脂14の表面までの間隔d3とが、実質的に等しくなるように封止される。ダイパッドが半導体素子よりも大きい従来の半導体装置では、半導体素子から封止樹脂の表面までの間隔d1とダイパッドの下面から封止樹脂の表面までの間隔d2とが等しくなるように設計されることが多かった。しかしながら、ダイパッド2が小さくなることにより、封止樹脂内の半導体素子11が占める比率が増大し、樹脂封止時の樹脂の流れや、樹脂が個化する際の収縮応力において、半導体素子11による影響が大きくなるため、d1とd3とを等しくすることが好ましい。このため、半導体素子よりも外形寸法の小さいダイパッドを用いる場合は、半導体素子を基準に封止樹脂の上下の厚さを設定することが好ましい

【 0 0 1 6 】

第 1 の実施形態で用いられるリードフレーム 1 は、例えばプレスによる打ち抜き加工により形成される。打ち抜き加工のあるいはエッチング加工の際の精度には限界があり、多ピン化にともない加工が困難になる。本実施形態では、応力緩和部 7 をインナーリード 4 の先端とダイパッド 2 との間に配置しているため、応力緩和部 7 を設けるためにインナーリード 4 間の間隔を狭める必要がない。

【 0 0 1 7 】

また、ダイパッド 2 の外形寸法が半導体素子 1 1 の外形寸法よりも小さく形成されているリードフレームを用いる場合、インナーリード 4 の先端を長めに形成しておき、搭載される半導体素子 1 1 の大きさに応じてインナーリード 4 の先端を切断して用いることができる。すなわち、比較的高コストのインナーリードを打ち抜くためのプレス型は 1 種類で済み、比較的低コストのインナーリードの先端を打ち抜くためのプレス型を複数種類用意することで異なる外形寸法の複数種類の半導体素子に対応することが可能となる。この場合、応力緩和部 7 は、切断前のインナーリードの先端よりも内側に配置されるように形成される必要がある。また、半導体素子は、ワイヤの長さを必要以上に長くしないように、インナーリードの先端から数ミリの間隔で配置する必要がある。このため、応力緩和部 7 は、半導体素子の下側に配置されるように設けられることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

応力緩和部の形状としては、図 3 に示されるように、ダイパッドサポート 3 の一部に「S」字形状となるような応力緩和部 2 0 としてもよい。この場合、ダイパッドサポート 3 の形成される平面内の横方向に対して対象に凸部 2 1 と切り欠き部 2 2 が形成されているため、ダイパッドサポート 3 の伸びに対して上下方向の変位を抑制できるとともに、横方向の変位も抑制することができる。

【 0 0 1 9 】

図 4 には応力緩和部についての他の形状が示される。図 4 では、応力緩和部の形状として、ダイパッドサポート 3 に開口部 4 1 が形成されている。開口部 4 1 に対応するダイパッドサポート部分は他よりも横方向に広がっている。

【 0 0 2 0 】

開口部が設けられるダイパッドサポート 3 の形状としては、図 5 に示されるように、ダイパッドサポート 3 の一部に開口部 4 1 を設け、この開口部 4 1 を設けた部分を応力緩和部 4 0 とすることもできる。図 5 に示される応力緩和部 5 0 はダイパッドサポート 3 の他の部分と同じ幅を有している。

【 0 0 2 1 】

次に、図 6 および図 7 を用いて本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 2 2 】

図 6 は本願発明の第 2 の実施形態のリードフレームの平面図である。

【 0 0 2 3 】

図 7 (a) は図 6 におけるリードフレームをワイヤボンディングする際のヒートステージに搭載した状態を示す平面図であり、図 7 (b) は図 7 (a) における A-A' 断面図であり、ワイヤボンディングが施された状態が示される。

【 0 0 2 4 】

なお、図 1 および図 2 に示される第 1 の実施形態と同様の構成には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 5 】

第 2 の実施形態では、ダイパッドサポートの形状が第 1 の実施形態と異なっている。

【 0 0 2 6 】

第 2 の実施形態におけるダイパッドサポート 6 0 は、インナーリード 4 間にインナーリード 4 と平行に設けられている第 1 のダイパッドサポート部分 6 1 と、ダイパッド 2 を囲むように配置されている枠部 6 2 と、枠部 6 2 とダイパッド 2 とを接続する第 2 のダイパッドサポート部分 6 3 とから構成される。

【 0 0 2 7 】

ダイパッド 2 は半導体素子 1 1 よりも小さい外形寸法を有する円形の形状である。枠部 6 2 は矩形形状であり、そのコーナー部が第 1 のダイパッドサポート部分 6 1 により 4 方向からそれぞれ支持される。第 2 のダイパッドサポート 6 3 は枠部 6 2 のそれぞれの辺部分の中央からダイパッド 2 を支持している。

【 0 0 2 8 】

枠部 6 2 の各辺はインナーリード 4 の先端と実質的に平行に配置されている。

【 0 0 2 9 】

これら第 1 のダイパッドサポート部分 6 1、枠部 6 2、第 2 のダイパッドサポート部分は、ダイパッド 2、インナーリード 4 が形成される際に、同時に形成される。形成方法としては、例えば、4 2 アロイや銅などの薄板をプレス加工することにより形成される。

【 0 0 3 0 】

ダイパッドサポート 6 0 は、プレス加工された後に、インナーリード 4 に挟まれた領域 1 0 でダウンセット加工される。

【 0 0 3 1 】

ダウンセット加工されたリードフレーム 1 におけるダイパッド 2 に半導体素子 1 1 を固着した後に、図 7 に示すように、半導体素子 1 1 の表面に形成されている図示しない電極パッドとインナーリードの先端部分 4 とがワイヤ 1 3 により接続される。

【 0 0 3 2 】

ワイヤ 1 3 をボンディングする際には、リードフレームはヒートステージ 7 0 上にウインドクランプ 7 1 で固定される。

【 0 0 3 3 】

ヒートステージ 7 0 には、ダイパッド 2 およびダイパッドサポート 6 0 のダウンセットされた部分に対応する領域に溝 7 2 が設けられている。溝の深さは、領域 1 0 によるダウンセットされた厚さと銀ペースト 1 2 の厚さを加えた厚さよりも深くする。

【 0 0 3 4 】

また、枠部 6 2 と第 2 のダイパッドサポート部分 6 3 とにより囲まれた領域には、吸着部 7 3 が設けられている。吸着部 7 3 にはバキューム穴 7 4 が設けられている。半導体素子 1 1 はバキューム穴 7 4 からの吸引により吸着部 7 3 に固定される。

【 0 0 3 5 】

リードフレーム 1 がウインドクランパ 7 1 によりヒートステージに固定され、半導体素子 1 1 が吸着部 7 3 に真空吸着された状態で、半導体素子 1 1 上の図示しない電極パッドとインナーリード 4 の先端部分とがワイヤ 1 3 により接続される。

【0036】

その後、ダムバー 5 により囲まれた領域が図示しない封止樹脂により封止される。半導体素子 1 1 の表面から封止樹脂の表面までの間隔とダイパッド 2 から封止樹脂の表面までの間隔とは、実質的に等しくなるように封止される。

【0037】

第 2 の実施形態では、枠部 6 2 をインナーリード 4 の先端とダイパッド 2 との間に配置している。このため、第 1 のダイパッドサポート部分 6 1 がワイヤボンディング時の熱膨張により伸びた場合でも、枠部 6 2 および第 2 のダイパッドサポート部分 6 3 とに応力が分散され、ダイパッド 2 に対して直接応力が加わらない。このため、ワイヤボンディング時にヒートステージ上に搭載した時でも、ダイパッド 2 の上下の変位を抑制することができる。

【0038】

また、第 1 のダイパッドサポート部分 6 1 が枠部 6 2 の角部を支持し、枠部 6 2 の辺部分によりダイパッド 2 を支持する構成としたため、枠部 6 2 および第 2 のダイパッドサポート部分 6 3 とで囲まれた、ほぼ正方形の領域にバキューム穴 7 4 を配置することができる。このため、バキューム穴 7 4 の径を大きくとることが可能となる。また、半導体素子 1 1 がダイパッド 2 よりもわずかに大きいだけであっても、半導体素子 1 1 の対角線上にバキューム穴 7 4 が配置されているため、半導体素子 1 1 を確実にバキューム穴 7 4 上に搭載することが可能となる。

【0039】

また、ダイパッド 2 の外形寸法が半導体素子 1 1 の外形寸法よりも小さく形成されているリードフレームを用いる場合、インナーリード 4 の先端を長めに形成しておき、搭載される半導体素子 1 1 の大きさに応じてインナーリード 4 の先端を切断して用いることができる。すなわち、比較的高コストのインナーリードを

打ち抜くためのプレス型は1種類で済み、比較的低コストのインナーリードの先端を打ち抜くためのプレス型を複数種類用意することで異なる外形寸法の複数種類の半導体素子に対応することが可能となる。この場合、枠部62は、切断前のインナーリードの先端よりも内側に配置されるように形成される必要がある。また、半導体素子は、ワイヤの長さを必要以上に長くしないように、インナーリードの先端から数ミリの間隔で配置する必要がある。このため、枠部62は、半導体素子の下側に配置されるように設けられることが望ましい。

【0040】

【発明の効果】

本発明に係る半導体装置では、ダイパッドサポートに応力緩和部を設けている。このため、ワイヤボンディングを施す際にリードフレームをヒートステージ上に搭載することによるダイパッドサポートの熱膨張による伸びによって引き起こるダイパッドの上下方向の変位を抑制することができる。

【0041】

また、ダイパッドサポートの形状として、枠部を用いることで第1のダイパッドサポート部分と第2のダイパッドサポート部分とが一直線に配置されないようにしているため、ダイパッドサポートの熱膨張による伸びを吸収できるとともに、ワイヤボンディングする際に半導体素子を吸引するバキューム穴を十分に大きくとることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態におけるリードフレームの平面図である。

【図2】

本発明の第1の実施形態における半導体素子の断面図である。

【図3】

本発明の第1の実施形態におけるリードフレームの変形例の平面図である。

【図4】

本発明の第1の実施形態におけるリードフレームの変形例の平面図である。

【図5】

本発明の第 1 の実施形態におけるリードフレームの変形例の平面図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施形態におけるリードフレームの平面図である。

【図 7】

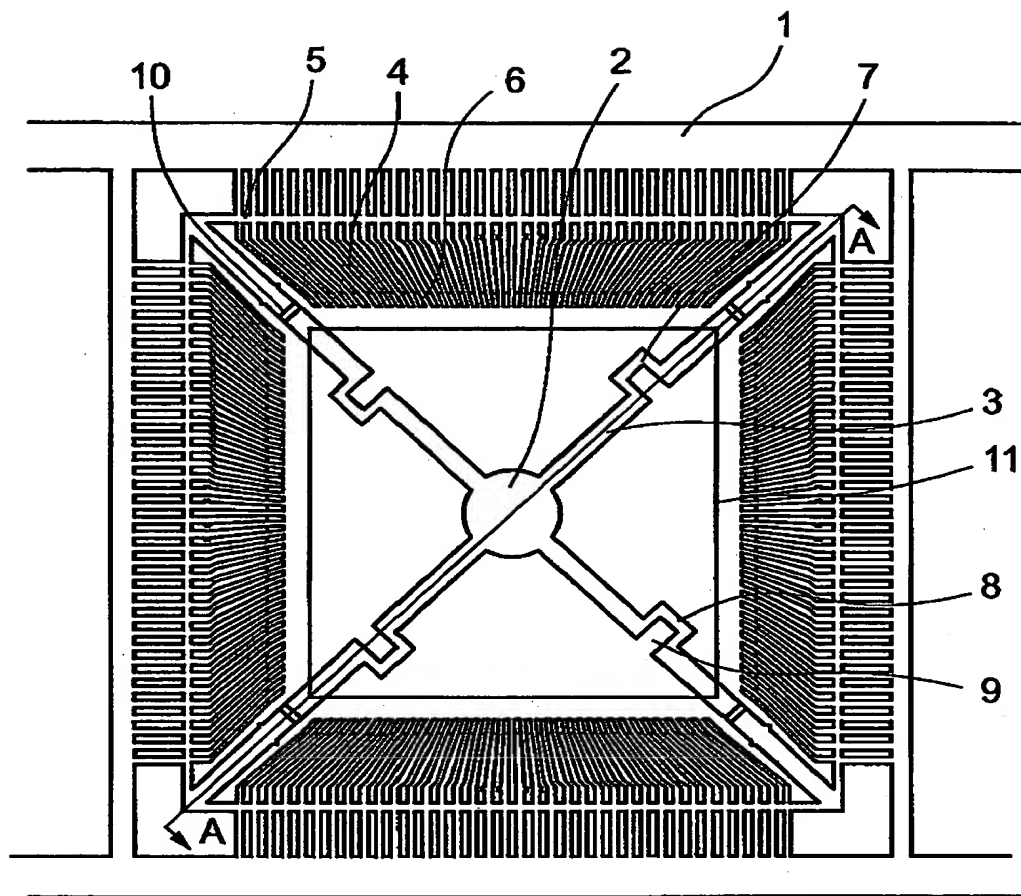
本発明の第 2 の実施形態におけるワイヤボンディング工程を示す平面図および断面図である。

【符号の説明】

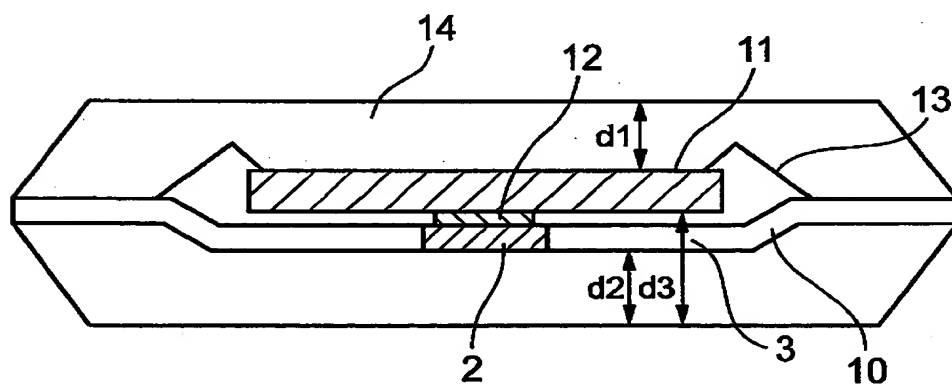
- 1 リードフレーム
- 2 ダイパッド
- 3 ダイパッドサポート
- 4 インナーリード
- 5 ダムバー
- 6 めっき部
- 7 応力緩和部
- 8 凸部
- 9 切り欠き部
- 10 折り曲げ部
- 11 半導体素子

【書類名】 図面

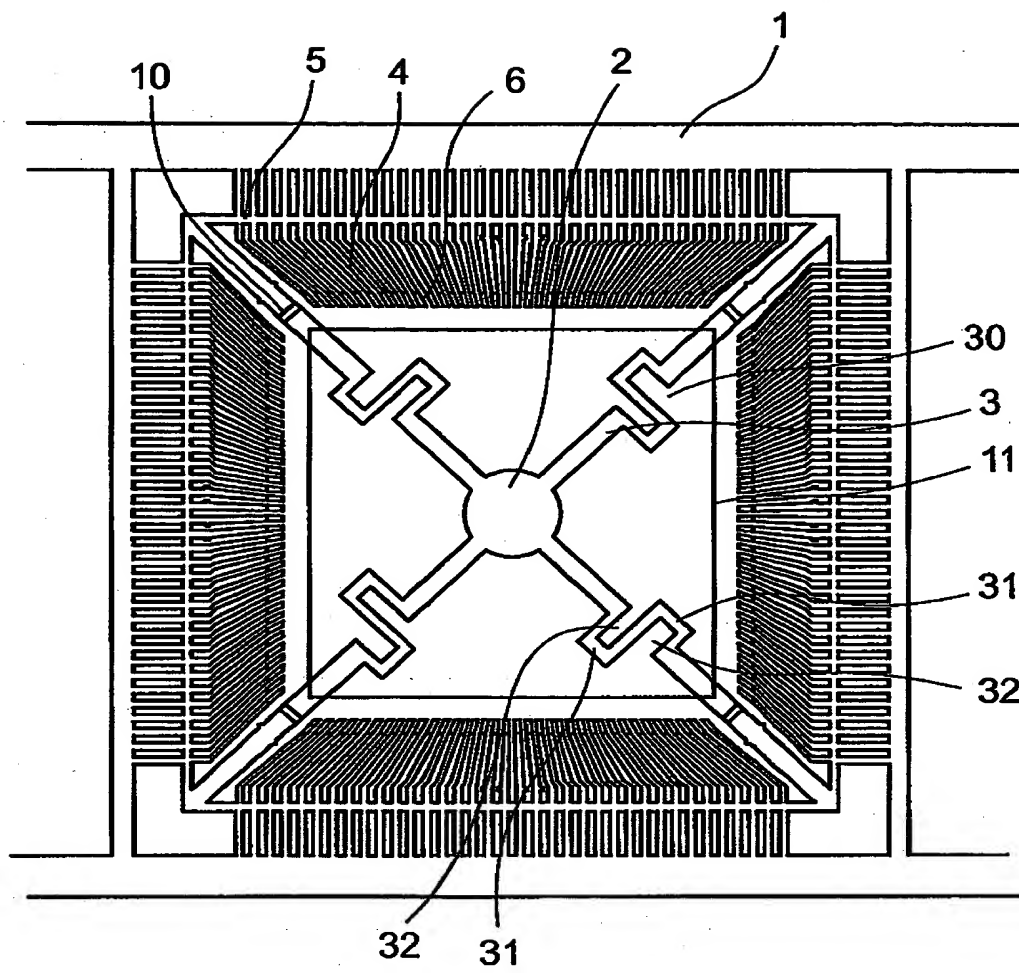
【図1】



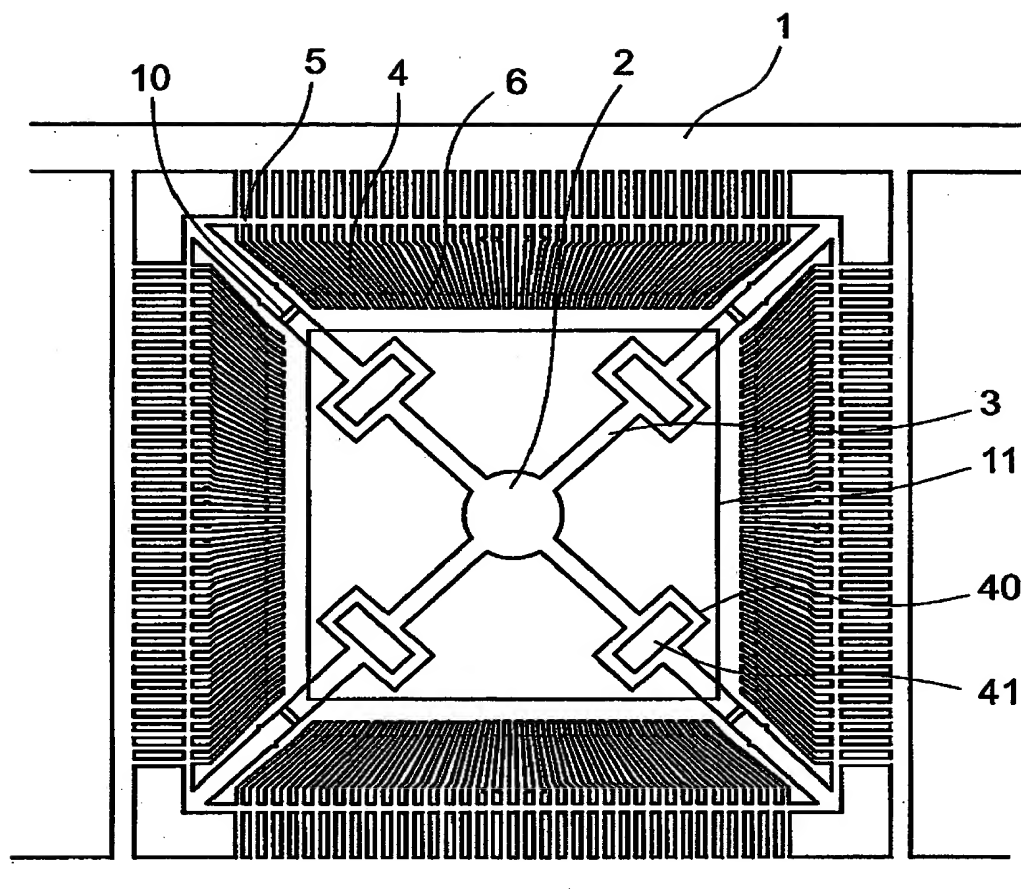
【図2】



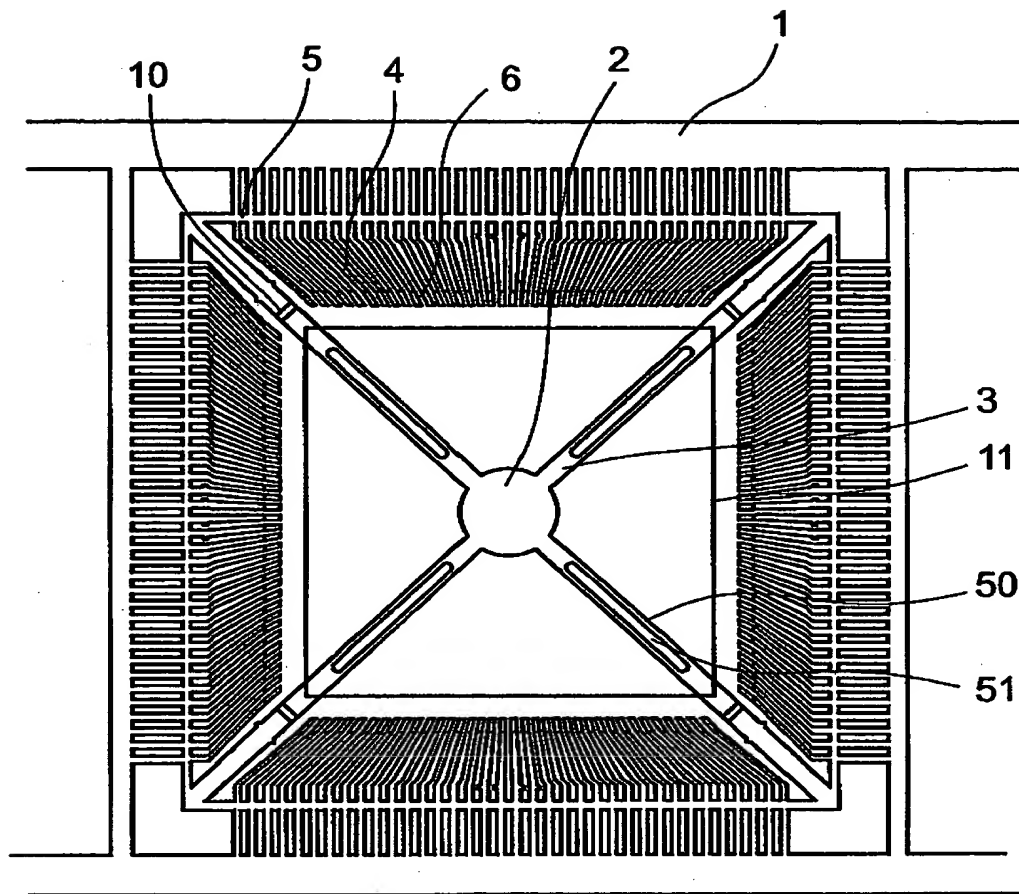
【図 3】



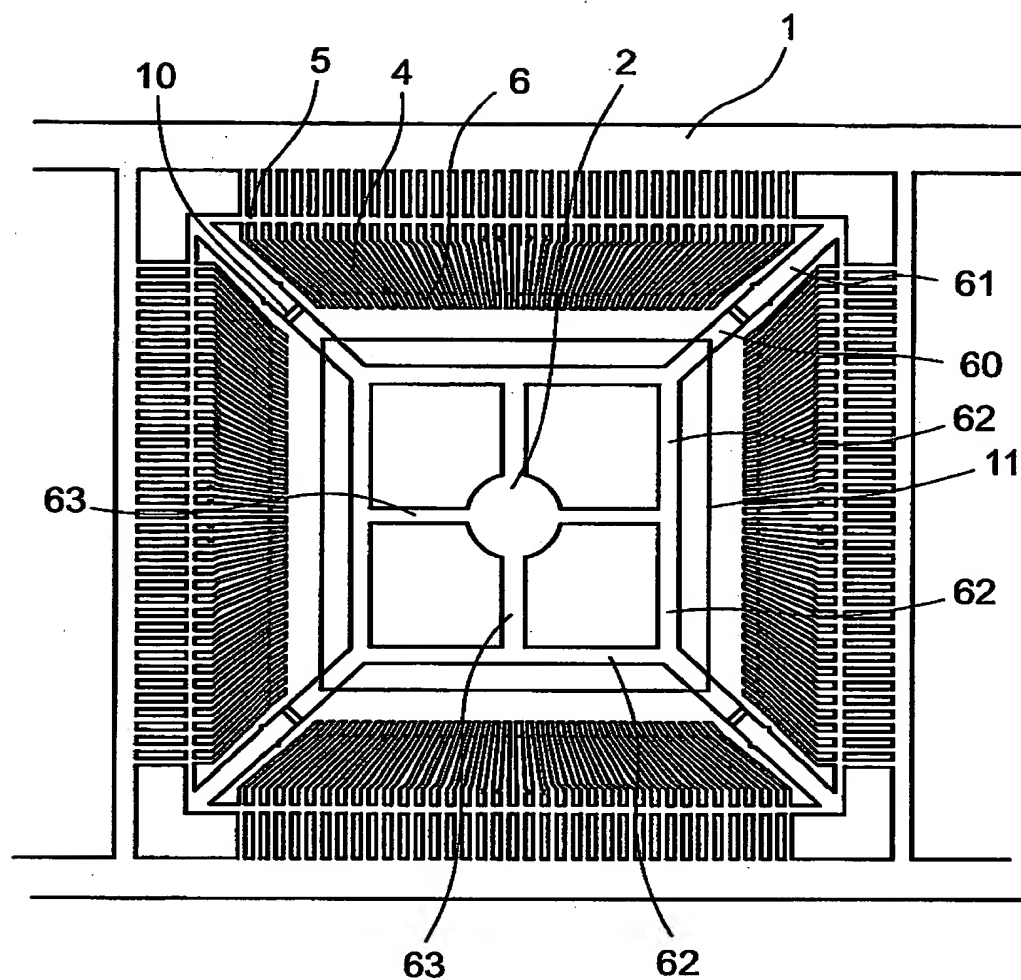
【図 4】



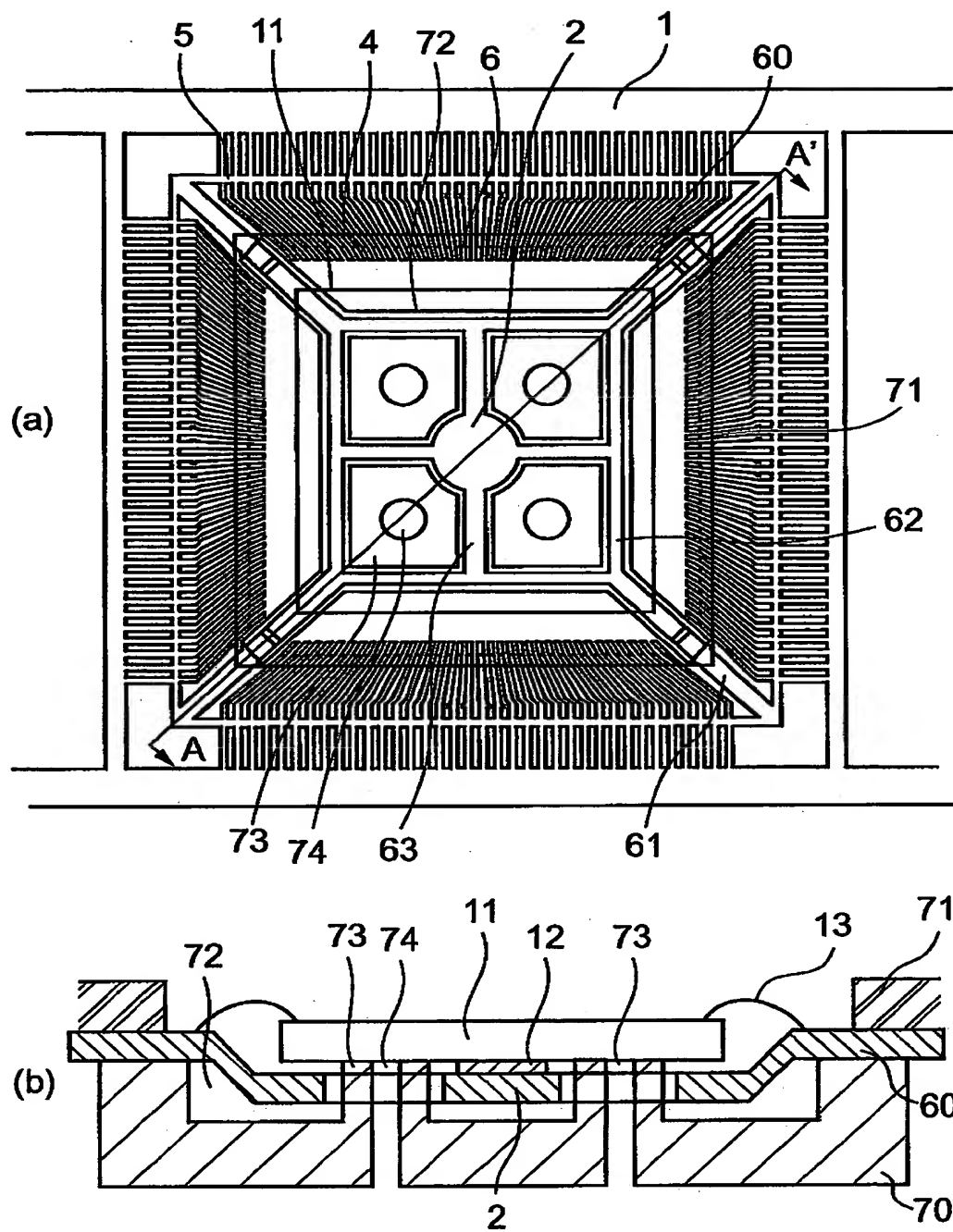
【図 5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ダイパッドサポート 3 の熱膨張によるダイパッド 2 の厚み方向への変位を抑制することのできる半導体装置を提供することを目的とする。

【構成】 ダイパッド 2 と、このダイパッド 2 を支持するダイパッドサポート 3 と、ダイパッド 2 の周囲に先端が配置される複数のインナーリード 4 と、ダイパッド 2 に搭載された、ダイパッド 2 の外形寸法よりも大きい外形寸法を有する半導体素子 11 と、を備えており、ダイパッドサポート 3 の形状として、ダイパッド 2 とインナーリード 4 の先端との間に位置する領域に応力緩和部 7 を有し、半導体素子 11 が応力緩和部 7 上に配置されるように構成される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390008855]

1. 変更年月日	1990年10月11日
[変更理由]	新規登録
住 所	宮崎県宮崎郡清武町大字木原727番地
氏 名	宮崎沖電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社